



## Claim(Representative)

No.	Content
1	<p>공통 출력 노드로부터의 출력 신호를 입력받아 구동하는 외부 회로에 의한 불필요한 풀-업 구동을 제거하기 위한 풀-업 및 풀-다운 구동 회로에 있어서,  입력 신호 및 풀-업 제어 신호에 응답하여 상기 공통 출력 노드를 풀-업 및 풀-다운 구동하는 풀-업 및 풀-다운 구동 수단;  상기 공통 출력 노드로부터의 출력 신호를 피드백 입력받아 상기 출력 신호의 레벨을 검출하여 레벨 검출 신호를 출력하는 출력 신호 검출 수단; 및  상기 입력 신호 및 상기 출력 신호 검출 수단으로부터의 레벨 검출 신호에 응답하여 상기 풀-업 제어 신호를 출력하는 제어 신호 생성 수단을 포함하여 이루어지는 풀-업 및 풀-다운 구동 회로.</p>
View All Claims	

## Applicant

No.	Name	Address	Country
1	주식회사 하이닉스반도체	경기 이천시 부발읍 아미리 산***	대한민국

## Inventor

No.	Name	Address	Country
1	이승호	경기도 이천시 청전동 홍우주택*동***호	대한민국

## Agent

No.	Name	Address	Country
1	특허법인 신성	서울 송파구 가락동**번지 ID타워***호	대한민국

## Priority Info. (Country/No./Date)

Country	No.	Date
---------	-----	------

## Designated States

Kind	Country
------	---------

## Prior Art Document(s)

No.	Receipt/Delivery No.	Receipt/Delivery Date	Document Title(Eng.)	Status
-----	----------------------	-----------------------	----------------------	--------

No.	Receipt/Delivery No.	Receipt/Delivery Date	Document Title(Eng.)	Status
1	1-1-1998-0362698-47	1998.10.28	대리인선임신고서 (Notification of assignment of agent)	Received
2	1-1-1998-0388503-62	1998.10.28	실용신안등록출원서 (Application of Utility Model)	Received
3	4-1-2000-0164549-84	2000.12.29	출원인정보변경(경정)신고서 (Notification of change of applicant's information)	Received
4	4-1-2001-0044747-71	2001.04.17	출원인정보변경(경정)신고서 (Notification of change of applicant's information)	Received

실2000-0008809

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H03K 17/00	(11) 공개번호 (43) 공개일자	실2000-0008809 2000년05월25일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	20-1998-0020664 1998년10월28일	
(71) 출원인	현대전자산업 주식회사 김영환 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1	
(72) 고인자	이승호 경기도 이천시 청전동 홍우주택 2동 303호	
(74) 대리인	박해천, 원석희	
<b>실시예구 : 없음</b>		
(54) 저작권 불-업 및 불-다운 구동 회로		

**요약**

본 고안은 불필요한 불-업 동작을 방지하여 전력 소모를 줄인 저작권 불-업 및 불-다운 구동 회로를 제공하기 위한 것으로, 이를 위해 본 고안은 공통 출력 노드로부터의 출력 신호를 입력받아 구동하는 외부 회로에 의한 불필요한 불-업 구동을 제거하기 위한 불-업 및 불-다운 구동 회로에 있어서, 입력 신호 및 불-업 제어 신호에 응답하여 상기 공통 출력 노드를 불-업 및 불-다운 구동하는 불-업 및 불-다운 구동 수단; 상기 공통 출력 노드로부터의 출력 신호를 피드백 입력받아 상기 출력 신호의 레벨을 검출하여 레벨 검출 신호를 출력하는 출력 신호 검출 수단; 및 상기 입력 신호 및 상기 출력 신호 검출 수단을으로부터의 레벨 검출 신호에 응답하여 상기 불-업 제어 신호를 출력하는 제어 신호 생성 수단을 포함한다.

**대표도****도2****설명서****도면의 간단한 설명**

도 1은 종래의 간단한 불-업 및 불-다운 구동 회로도.

도 2는 본 고안에 따른 불-업 및 불-다운 구동 회로의 일 실시 회로도.

도 3은 본 고안에 따른 상기 도 2의 불-업 및 불-다운 구동 회로에 대한 신호 파형도.

**\* 도면의 주요 부분에 대한 설명**

200 : 불-업 및 불-다운 구동부

210 : 출력 신호 검출부

220, 212 : NOR 게이트

230 : 외부 구동 회로

C1 : 카운터

R1 : 저항

**고안의 상세한 설명****고안의 목적**

본 고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 반도체 회로에 관한 것으로, 특히 공통 출력 노드를 불-업(pull-up) 및 불-다운(pull-down)으로 구동하는 불-업 및 불-다운 구동 회로에 관한 것이다.

일반적으로 불-업 및 불-다운 구동 회로는 버스 구동 회로로 많이 사용되어진다.

도 1은 종래의 간단한 불-업 및 불-다운 구동 회로를 도시한 것으로서, 전원전압단 및 접지전압단 사이에 직렬접속되, 게이트가 접지전압단에 연결되는 불-업 트랜지스터(PM1) 및 게이트로 입력 신호(IN)를 입력 받는 불-다운 트랜지스터(NM1)를 구비하되, 불-업 트랜지스터(PM1) 및 불-다운 트랜지스터(NM1)의 공통 노

드로부터 출력 신호(OUT)가 구동되도록 구성된다.

상기와 같이 이루어지는 종래의 풀-업 및 풀-다운 구동 회로는, 구동하고자하는 출력 신호(OUT)에 대한 출력 신호에 의거한 충전할 때에 상기 출력 신호(OUT)를 입력받아 구동되는 외부 구동 회로(도면에 도시되지 않음)에 의해 방전되어도 풀-업 트랜지스터(PM1)가 항상 턴-온(turn-on)되어 상기 출력단을 계속적으로 충전함으로써 불필요한 전력을 소모하는 문제가 있다.

#### 고안에 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 불필요한 풀-업 동작을 방지하여 전력 소모를 줄인 저전력 풀-업 및 풀-다운 구동 회로를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안은 공통 출력 노드로부터의 출력 신호를 입력받아 구동하는 외부 회로에 의한 불필요한 풀-업 구동을 제거하기 위한 풀-업 및 풀-다운 구동 회로에 있어서, 입력 신호 및 풀-업 제어 신호에 응답하여 상기 공통 출력 노드를 풀-업 및 풀-다운 구동하는 풀-업 및 풀-다운 구동 수단; 상기 공통 출력 노드로부터의 출력 신호를 피드백 입력받아 상기 출력 신호의 레벨을 검출하여 레벨 검출 신호를 출력하는 출력 신호 검출 수단; 및 상기 입력 신호 및 상기 출력 신호 검출 수단을으로부터의 레벨 검출 신호에 응답하여 상기 풀-업 제어 신호를 출력하는 제어 신호 생성 수단을 포함하여 이루어진다.

도 2는 본 고안에 따른 풀-업 및 풀-다운 구동 회로의 일 실시 회로도로서, 풀-업 트랜지스터(PM2) 및 풀-다운 트랜지스터(NM2)를 구비하여 출력 신호(OUT)를 풀-업 및 풀-다운 구동하는 풀-업 및 풀-다운 구동부(200)와, 상기 출력 신호(OUT)를 피드백 입력받아 상기 출력 신호(OUT)의 레벨을 검출하기 위한 출력 신호 검출부(210)와, 입력 신호(IN) 및 출력 신호 검출부(210)로부터의 검출 신호(net2)에 응답하여 상기 풀-업 트랜지스터(PM2)를 제어하기 위한 풀-업 제어 신호(net1)를 출력하는 NOR 게이트(220)와, 상기 출력 신호(OUT)의 출력단 및 접지전원단 사이에 연결되어 충전 및 방전하는 커패시터(C1)와, 상기 출력 신호(OUT)의 출력단 및 접지전원단 사이에 연결되는 가생 저항(R1)과, 상기 출력단에 연결되어 출력 신호(OUT)에 응답하여 출력 신호(OUT2)를 구동하는 외부 구동 회로부(230)도 이루어진다.

여기서, 출력 신호 검출부(210)는 출력 신호(OUT)를 입력받아 일정 시간 지연하는 지연부(211) 및 출력 신호(OUT1) 및 상기 지연부(211)로부터 출력되는 지연된 출력 신호를 입력받아 부정논리합하는 NOR 게이트(212)를 구비하며, 상기 지연부(211)는 출력 신호(OUT)의 클러치 등과 같은 노이즈를 제거하기 위한 것이다.

도 3은 본 고안에 따른 상기 도 2의 풀-업 및 풀-다운 구동 회로에 대한 신호 파형도이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 본 고안의 풀-업 및 풀-다운 구동 회로의 일 실시 동작을 구체적으로 설명한다.

먼저, 입력 신호(IN)가 '하이(high)'에서 '로우(low)'로 떨어지는 경우 풀-업 트랜지스터(NM2)는 턴-오프되며, NOR 게이트(220)를 통해 '로우'의 풀-업 제어 신호가 출력되어 풀-업 트랜지스터(PM2)가 턴-온된다. 이때, 풀-업 및 풀-다운 구동부(200)의 출력단은 '하이'로 충전되기 시작하고, 부하 커패시터(IN)의 커패시터(C1)가 완전히 충전되면, 풀-업 트랜지스터(PM2)의  $V_{th}$ 가 거의 '0'이 되어 더 이상의 충전이 일어나지 않게 된다. 단지, 가생 성분인 저항(R1)에 의해 누설 전류(leakage current)가 발생하여 출력단의 전압 강하가 일어나는 경우 그 강하분만큼 다시 풀-업 트랜지스터가 열려서 커패시터(C1)를 충전하게 된다.

다음으로, 도 3에 도시된 바와 같이 본 고안의 풀-업 및 풀-다운 구동 회로로부터의 출력 신호(OUT)를 입력받아 구동하는 외부 구동 회로(230)가 '로우' 레벨의 출력 신호(OUT2)를 구동하는 경우 풀-업 트랜지스터(PM2)가 턴-온된 상태에서 접지전원단과 곧바로 연결되는 상태가 되어 전류가 전원전원단으로부터 접지전원단으로 지속적으로 흐르게 된다. 이를 방지하기 위해, 본 고안의 출력 신호 검출부(210)는 출력 신호(OUT)가 완전히 '로우'로 떨어지면 그 값을 검출하여 풀-업 트랜지스터(PM2)를 턴-오프시킴으로써 누설 전류를 방지한다. 또한, 이러한 출력 신호(OUT)가 노이즈 또는 클러치(glitch) 등에 의한 것이지 아닌지를 판단하기 위해 출력 신호 검출부(210) 내에 지연부(211) 또는 클러치 등의 노이즈를 제거한다.

본 고안의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 고안의 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 고안의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

#### 고안의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 고안은, 출력 신호의 레벨을 검출하여 불필요한 풀-업 트랜지스터의 풀-업 동작을 방지함으로써 전력 소모를 줄일 수 있는 효과가 있으며, 또한 지연지 등으로 구동되는 휴대용 시스템에 내장되는 회로에 적용되어 시스템의 사용 시간을 늘릴 수 있는 부가적인 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

청구항 1

공통 출력 노드로부터의 출력 신호를 입력받아 구동하는 외부 회로에 의한 불필요한 풀-업 구동을 제거하기 위한 풀-업 및 풀-다운 구동 회로에 있어서,

입력 신호 및 풀-업 제어 신호에 응답하여 상기 공통 출력 노드를 풀-업 및 풀-다운 구동하는 풀-업 및 풀-다운 구동 수단;

상기 공통 출력 노드로부터의 출력 신호를 피드백 입력받아 상기 출력 신호의 레벨을 검출하여 레벨 검출

신호를 출력하는 출력 신호 검출 수단; 및

상기 입력 신호 및 상기 출력 신호 검출 수단으로부터의 레벨 검출 신호에 응답하여 상기 풀-업 제어 신호를 출력하는 제어 신호 생성 수단

을 포함하여 이루어지는 풀-업 및 풀-다운 구동 회로.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 풀-업 및 풀-다운 구동 수단은

전원전압단 및 접지전원단 사이에 직렬연결되며, 게이트로 상기 풀-업 제어 신호 및 상기 입력 신호를 각각 입력받는 풀-업 트랜지스터 및 풀-다운 트랜지스터

를 구비하는 것을 특징으로 하는 풀-업 및 풀-다운 구동 회로.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 출력 신호 검출 수단은,

상기 공통 출력 노드로부터의 출력 신호를 입력받아 지연하는 지연 수단; 및

상기 공통 출력 노드로부터의 출력 신호 및 상기 지연 수단으로부터의 신호를 입력받아 부정논리합하는 부정논리합 수단

을 구비하는 것을 특징으로 하는 풀-업 및 풀-다운 구동 회로.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제어 신호 생성 수단은

상기 입력 신호 및 상기 레벨 검출 신호를 입력받아 부정논리합하는 부정논리합 수단

을 구비하는 것을 특징으로 하는 풀-업 및 풀-다운 구동 회로.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 공통 출력 노드 및 상기 외부 회로 사이에

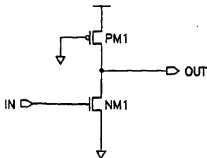
상기 공통 출력 노드 및 접지전원단 사이에 연결되어 충전 및 방전하는 기생 커패시터; 및

상기 공통 출력 노드 및 접지전원단 사이에 연결되는 기생 저항

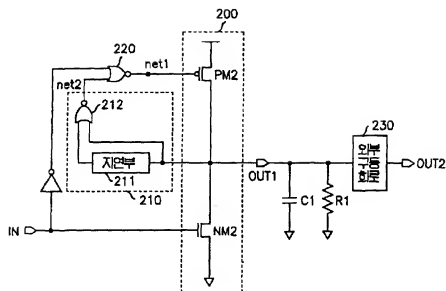
을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 풀-업 및 풀-다운 구동 회로.

도면

도면1



도 22



도 23

